

Docket No.: P-0254

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :

Du Hyun YOU and Byoung Ho JEONG :

Serial No.: New U.S. Patent Application :

Filed: August 17, 2001 :

For: METHOD FOR INTERFACE ISDN PRIVATE AUTOMATIC  
BRANCH EXCHANGE AND LOCAL EXCHANGE

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the  
following application:

Korean Patent Application No. 2000/47734 filed August 18, 2000.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440

Date: August 17, 2001

DYK/kam



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1c996 U.S. PTO  
09/931167  
08/17/01

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 47734 호  
Application Number

출원년월일 : 2000년 08월 18일  
Date of Application

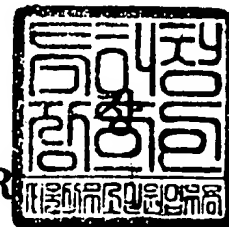
출원인 : 엘지정보통신주식회사  
Applicant(s)



2001 년 05 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.08.18
【발명의 명칭】	사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법
【발명의 영문명칭】	Method for Matching ISDN PABX and Local Exchange Using ISDN PRI Line
【출원인】	
【명칭】	엘지정보통신 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000286-1
【대리인】	
【성명】	김영철
【대리인코드】	9-1998-000040-3
【포괄위임등록번호】	1999-010680-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	류두현
【성명의 영문표기】	LY00,Du Hyun
【주민등록번호】	720423-1350916
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 315-17 신마주아파트 A동 512호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 김영철 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	5 면 5,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	34,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법에 관한 것으로서, PRI 회선의 집단으로 MMC를 이용하여 그룹명과 톤 제공 여부, 디지털 송출 방식, 과금 방식을 포함하는 사항을 지정하여 PRI 중계그룹을 생성하는 단계(P1); 상기 단계(P1)에서 생성한 PRI 중계그룹에 상기 PRI 중계그룹을 식별할 수 있는 프리 디지털을 부여하는 단계(P2)를 포함하는 것을 특징으로 하고, 고도 사설 디지털 교환망에서 신호를 발신하는 경우에는 국설 교환기와 연결된 상기 PRI 회선들 중에서 회선 상태가 정상이며 유향한 채널이 존재하는 PRI 회선을 찾아내 상기 국설 교환기로 셋업 메시지를 송출하는 단계(P3); 상기 부여한 프리 디지털을 이용해 발신 번호의 존재 유무 및 유효성을 검사하고 유효하지 않으면 호 해제 메시지를 고도 사설 디지털 교환망으로 송출하는 단계(P4); 상기 단계(P4)에서 발신 번호가 존재하고 유효할 경우, 국설 교환기에서 유향 채널을 찾아 배정하고, 상기 유향 채널을 사용중 상태로 변경하며 착신 번호를 번역하는 단계(P5)를 더 포함하는 것을 특징으로 하며, 고도 사설 디지털 교환망 내의 가입자가 신호를 착신하는 경우에는 국설 교환기 내의 가입자가 송신한 국번호를 번역하는 단계(S3); 착신 번호를 번역하고 상기 착신 번호의 번역과정에서 상기 PRI 중계 그룹의 상기 부여된 프리 디지털을 인식하는 단계(S4); 인식된 프리 디지털을 이용해 PRI 중계그룹을 확인하고 상기 PRI 중계 그룹의 최초 착신 회선이 존재하는 SSP로 착신 점유 요구 신호를 송출하는 단계(S5); 착신을 받을 회선 및 채널을 선정하는 단계(S6)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 방법에 의하면, PRI 중계 그룹을 통해 관리를 할 수 있으므로 회선의 비용의 절감을 도모할 수 있으며, 중계선을 사용하는 경우와 비교해 볼 때 발신 회선과 착신 회선이 괴리되는 문제점을 해결할 수 있고 신호점 자원의 낭비를 방지할 수 있는 장점이 있다. 또한 고도 사설 디지털 교환망 프리 디지트 번호 대역이 아닌 나머지 번호대역에 일반 가입자를 수용할 수 있어 번호자원의 낭비를 막을 수 있다.

**【대표도】**

도 4

**【명세서】****【발명의 명칭】**

사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법{Method for Matching ISDN PABX and Local Exchange Using ISDN PRI Line}

**【도면의 간단한 설명】**

도1은 종래에 PRI 회선만으로 구성된 국설 교환기와 고도 사설 디지털 교환망간의 망구성에 대한 구성도,

도2는 발신은 PRI 회선을 사용하고 착신은 중계회선을 사용하는 고도 사설 디지털 교환망과 국설 교환기간의 망구성을 도시화한 것,

도3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 PRI 중계그룹의 데이터베이스의 구성을 도시한 것,

도4는 고도 사설 디지털 교환망에서 신호를 발신할 때 처리 절차를 도시한 것,

도5는 PRI 중계그룹의 착신호 처리 방법을 도시화한 것,

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 PRI 중계그룹을 이용한 국설 교환기와 사설 교환기의 망구성에 대한 개념도를 도시한 것.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 종합 정보 통신망(Integrated Service Digital Network, 이하 'ISDN'이라 함) 2차군 접속(Primary Rate Interface, 이하 'PRI'라 함) 회선을 이용한 고도 사설 디

지텔 교환망(ISDN Private Branch Exchange)과 국설교환기의 정합 방법에 관한 것으로서, PRI 회선의 집단으로 PRI 중계그룹을 형성하고 상기 PRI 중계그룹을 식별하는 프리 디지트(Pre Digit)를 부여하는 방식을 통해 고도 사설 디지털 교환망과 국설 교환기의 정합을 하며 호처리 방식에 있어서 고도 사설 디지털 교환망로 착신되는 호에 대하여 국설 교환기내 각 서브 시스템에서 분산 처리하여 교환기의 호처리 시 발생하는 부하를 줄이는데 특징이 있다.

<8> ISDN 가입자 회선 서비스에 소요되는 회선에는 1차군 접속(Basic Rate Interface, 이하 'BRI'라 함)과 PRI 등을 대체로 사용하며 H0군 혹은 H1군 회선을 이용한 가입자 정합 또한 국설교환기에서 이용된다. BRI나 H군 회선은 회선에 소요되는 비용이 커서 사용하지 않거나 사용하더라도 극히 제한적인 용도에 사용하는 것이 일반적이었다. PRI 회선을 사용할 경우 BRI 회선을 사용하는 경우보다 경제성이 높고 회선 효율을 높일 수 있는 장점이 있기는 하나 다음과 같은 문제점이 있다.

<9> 종래에 PRI 회선을 이용하여 국설교환기와 고도 사설 디지털 교환망을 정합하는 방식에는 두가지가 있다. 첫 번째는 PRI 회선만으로 정합을 하는 경우와 두 번째는 중계회선을 사용하여 국설 교환기와 고도 사설 디지털 교환망간의 망구성을 하는 경우이다.

<10> 도1은 종래에 PRI 회선만으로 구성된 국설 교환기와 고도 사설 디지털 교환망간의 망구성에 대한 구성도이다.

<11> 도1에 도시된 바와 같이 종래에 PRI 회선만으로 망을 구성하는 경우에는 각 회선에는 128개의 가입자 번호 혹은 착신번호가 등록되며 특정 PRI 회선에 디렉토리 번호가 고정된다. 따라서 해당 회선의 모든 채널이 사용중이면 다른 회선에 유향한 채널이 존재하더라도 호가 진행되지 못하며, 대용량 IPABX를 정합한 경우는 필요 이상으로 PRI 회선을

많이 사용하는 경우가 많아 경제성이 떨어지게 된다. 종래에 디렉토리 번호를 한 PRI 라인에 고정시키는 것은 종래 가입자 구성 방식이 회선관리 위주이기 때문이다. 이와 같은 방식의 또 다른 문제점은 PRI 회선은 가입자 DN에 관한 정보를 보유할 뿐 사업자 명칭이나 기타 다른 정보들은 보유하지 못하게 되고, 특히 고도 사설 디지털 교환망을 위해 국번호를 별도로 부여한 경우에는 번호 자원의 낭비를 초래할 수 있다는 점이다.

<12> 도2는 발신은 PRI 회선을 사용하고 착신은 중계회선을 사용하는 고도 사설 디지털 교환망과 국설 교환기간의 망구성을 도시화한 것이다.

<13> 도2에 도시된 바와 같이 중계회선으로는 R2 또는 ISUP이 사용된다. 이와 같은 방식은 회선 효율을 도모하기 위해서 도입된 것이다. 이 방식은 중계회선 전용의 국번호를 사용하거나 별도로 루팅 디렉토리 번호(Routing Directory Number)를 이용하여 가입자 번호를 구성하였다. 여기서 루팅 디렉토리 번호는 가입자 번호의 착신번호를 일부 혹은 전부를 출중계회선으로 송출하는 기능을 말한다. 하지만 이러한 방식에 의한다 하더라도 발신 회선과 착신회선의 종류가 일치하지 않으며, 별도로 회선을 구성하여야 하기 때문에 국설 교환기나 IPABX 측면에서 회선의 낭비가 많다. 또한 발신 회선과 착신 회선이 괴리되어 발신 번호와 착신 번호가 완전히 일치하지 않을 가능성이 있으며 중계회선이 R2 접속 방식인 경우 ISDN 데이터 호를 제공할 수 없으며, 중계회선이 ISUP인 경우에는 별도의 신호점을 부여받아야 하는 문제점이 있다.

<14> 상기한 종래의 방식들은 PRI 회선에 대하여 각 채널별로 호 진행 금지나 허용을 할 수가 없어서 회선을 유지, 보수하는데 어려움이 있었다.



**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<15> 본 발명에서는 상기한 바와 같은 종래기술의 문제점을 해결하기 위해, PRI의 회선의 집단을 PRI 중계그룹으로 지정하고 상기 PRI 중계 그룹에 이를 인식할 수 있는 프리 디지트를 부여해 국설 교환기와 고도 사설 디지털 교환망을 PRI 회선만으로 정합하더라도 회선 비용의 증가와 회선 효율의 저하를 극복할 수 있고, 회선을 가입자 번호로 구분하던 방식에서 탈피해 상기 PRI 중계 그룹을 형성하는 것을 통해 국설 교환기 운영자에게 편의를 제공할 수 있는 방법을 제안하고자 한다.

<16> 본 발명의 또 다른 목적은 종래에 중계선을 사용하여 국설 교환기와 고도 사설 디지털 교환망을 정합함으로써 생기는 번호자원의 낭비를 막기 위해 고도 사설 디지털 교환망으로 할당된 번호와 일반 가입자 번호를 동일 국번호에서 함께 사용할 수 있는 방법을 제안하는 것이다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<17> 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법은 PRI 회선의 집단으로 MMC를 이용하여 그룹명과 톤 제공 여부, 디지트 송출 방식, 과금 방식을 포함하는 사항을 지정하여 PRI 중계그룹을 생성하는 단계(P1); 상기 단계(P1)에서 생성한 PRI 중계그룹에 상기 PRI 중계그룹을 식별할 수 있는 프리 디지트를 부여하는 단계(P2)를 포함하는 것을 특징으로 하고, 고도 사설 디지털 교환망에서 신호를 발신하는 경우에는 국설 교환기와 연결된 상기 PRI 회선들 중에서 회선 상태가 정상이며 유효한 채널이 존재하는 PRI 회선을 찾아내 상기 국설 교환기로 셋업 메시지를 송출하는 단계(P3); 상기 부여한 프리 디지트를 이용해 발신 번호의 존재 유무 및 유효성을 검사하고 유효하지 않으면 호 해제 메시지를 고도 사설 디지털 교환망

으로 송출하는 단계(P4); 상기 단계(P4)에서 발신 번호가 존재하고 유효할 경우, 국설 교환기에서 유티 채널을 찾아 배정하고, 상기 유티 채널을 사용중 상태로 변경하며 착신 번호를 번역하는 단계(P5)를 더 포함하는 것을 특징으로 하며, 고도 사설 디지털 교환망 내의 가입자가 신호를 착신하는 경우에는 국설 교환기 내의 가입자가 송신한 국번호를 번역하는 단계(S3); 착신 번호를 번역하고 상기 착신 번호의 번역과정에서 상기 PRI 중계 그룹의 상기 부여된 프리 디지트를 인식하는 단계(S4); 인식된 프리 디지트를 이용해 PRI 중계그룹을 확인하고 상기 PRI 중계 그룹의 최초 착신 회선이 존재하는 SSP로 착신 점유 요구 신호를 송출하는 단계(S5); 착신을 받을 회선 및 채널을 선정하는 단계(S6)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<18> 이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법을 상세하게 설명한다.

<19> 도3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 PRI 중계그룹의 데이터베이스의 구성을 도시한 것이다.

<20> 상기한 바와 같이 기존에 PRI 회선만을 가지고 정합을 시도할 경우에 DN이 각 라인에 귀속되어야 했다. 본 발명에서는 PRI 중계그룹이라는 새로운 개념을 제안하여 PRI 회선 집단의 일부를 묶어서 하나의 그룹으로 인식되도록 한다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, PRI 중계그룹을 생성할 때는 그룹명과 톤 제공 여부, 디지트 송출 방식, 고도 사설 디지털 교환망에서 발신되는 호에 대하여 과금 방법 등을 지정하여 생성하도록 한다. 상기한 그룹명이나 톤 제공 여부 등의 지정은 MMC(Man-Machine interface Command)를 사용하여 이루어진다. MMC는 운영자가 교환기의 운영 및 제어 정보를 변경하기 위한 명령어를 일컫는다. 상기 그룹명은 PRI 중계그룹의 명칭을 의미하는 것이며 이

에 의해서 PRI 중계그룹이 인식되는 것은 아니다. 톤 제공 여부는 IPABX 가입자에게 2차 발신음을 제공할지 안 할지의 여부를 지정하는 것이다. 디지털 송출 방식은 착신 번호의 일부를 송출할 것인지 아니면 전부를 송출할 것인지를 지정하는 것이다. 과금 방법은 개별과금을 할 것인지 대표과금을 할 것인지를 결정하는 것으로 대표과금은 고도 사설 디지털 교환망의 대표 가입자 번호로 전화요금을 부과하는 방식을 말하고 개별과금은 고도 사설 디지털 교환망 내에 가입된 가입자 번호별로 전화요금을 부과하는 방식을 말한다. 도3을 참조하여 PRI 중계그룹의 데이터 베이스의 구성을 상세하게 설명한다. 도3에서 SNP(Switching & Number Translation Processor)는 국번호의 번역과 스위칭에 관련된 프로세서이고 SSP(Subscriber Service Processor)는 가입자의 서브 시스템을 제어하는 메인 프로세서를 말한다. 도3에 도시된 바와 같이 PRI 중계그룹의 데이터베이스는 PRI 회선 그룹당 SSP내 할당 회선수 정보(31), PRI 중계 그룹 정보(32), PRI 중계그룹당 SSP 회선 정보 인덱스(33), SSP내 PRI 중계그룹 회선 정보(34), SSP내 PRI 중계그룹 프리 디지털 정보(35)로 이루어진다. PRI 중계그룹 정보(32)는 상기한 그룹명이나 톤 제공 여부 등에 대한 정보를 말한다.

- <21>      상기 SSP내 PRI 중계그룹 프리 디지털 정보(35)에서 프리 디지털은 각 PRI 중계그룹에서 PRI 중계그룹을 식별하기 위해 등록하는 것으로서 프리 디지털은 국번호만으로 또는 국번호와 착신 번호의 일부로 구성된다 사용되는 국번호는 국설 교환기내에 할당된 자국 국번호 이어야 한다. 국번호만으로 프리 디지털이 구성될 경우 해당 국번호는 고도 사설 디지털 교환망 전용 국번호라 하며, 국번호와 착신번호 일부로 구성된 경우에는 해당 국번호에 고도 사설 디지털 교환망 번호로 할당된 영역을 제외한 나머지 번호대에 일반 가입자를 수용할 수 있다.

- <22> 국설 교환기내 수용 가능한 PRI 중계그룹의 수는 최대 128개까지 가능하며, 각 PRI 중계그룹내 할당될 수 있는 PRI 회선 수는 128개까지 가능하다. 각 PRI 중계그룹은 식별을 위해 적어도 하나의 프리 디지트를 가져야 하고 최대 10개까지 프리 디지트를 갖을 수 있으며, 고도 사설 디지털 교환망 내 수용 가입자 수에 따라서 추가적인 프리 디지트의 등록이 가능하다.
- <23> 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 PRI 중계그룹을 이용한 국설 교환기와 사설 교환기의 망구성에 대한 개념도를 도시한 것이다.
- <24> 도 6에서, 사설 교환기는 IPABX1(61), IPABX2(62), IPABX3(63)의 세 개가 존재하고, PRI 중계그룹도 PRI 중계그룹1(67), PRI 중계그룹2(68), PRI 중계그룹3(69)의 세 개가 존재하는 경우를 예를 들어 설명하도록 하겠다.
- <25> 도 6에 도시된 바와 같이, PRI 중계그룹1(67)의 회선수는 3개이고 프리 디지트는 205, PRI 중계그룹2(68)의 회선수는 2개이고, 프리 디지트는 2042와 2043, PRI 중계그룹3(69)의 회선수는 5개이고 프리 디지트는 206과 2075이다. PRI 중계그룹1(67)은 프리 디지트가 국번호 만으로 이루어진 경우이고 2040000부터 2049999 번호까지의 가입자, 즉 총 10,000 명의 가입자가 사용을 하게 되고, PRI 중계그룹2(68)는 프리 디지트가 국번호와 착신번호의 일부로 이루어진 경우이고 2042000부터 2043999 번호까지의 2000 명의 가입자가 사용을 하게 되며, PRI 중계그룹3(69)은 프리 디지트가 국번호만으로 이루어진 경우와 국번호와 착신번호의 일부로 이루어진 경우를 모두 포함하고 있으며, 206000부터 2069999 번호까지의 가입자와 2075000부터 2075999 번호까지의 총11,000명의 가입자가 사용을 하게 된다.
- <26> 하나의 PRI 중계그룹은 여러개의 회선을 가지고 있으므로, 종래에 있어서 하나의

회선에 사용할 수 있는 번호가 고정되어 있는 반면에, 본 발명에서는 어느 PRI 중계그룹에 해당하는 호요구가 있을 경우에 해당하는 회선중 부하가 적게 걸린 회선으로 연결할 수 있다. 또한 도 6에 도시된 바와 같이 각 회선에 연결되는 서브시스템은 서브 시스템 1(64), 서브 시스템2(65) 서브 시스템3(66)으로 분리되어 있으며, 서브 시스템 상에서도 부하를 조절할 수 있어, 보다 효과적인 회선연결이 이루어질 수 있다.

<27> 이하에서는 본 발명의 방법에 의한 실시예를 고도 사설 디지털 교환망 내 가입자가 신호를 발신하는 경우와 신호를 수신하는 경우로 나누어서 설명하기로 한다.

<28> 먼저 고도 사설 디지털 교환망 내 가입자가 신호를 발신하는 경우부터 살펴보기로 한다.

<29> 도4는 고도 사설 디지털 교환망에서 신호를 발신할 때 처리 절차를 도시한 것이다.

<30> 가입자가 호를 개시하기 위해 수화기를 들면 일차 다이얼톤이 수화기로 송출되며 가입자가 외부로 호를 시도하기 위해서는 외부 접속 코드를 눌러야 한다. 외부 접속코드는 일반적으로 전화기의 9번을 누르는 방법으로 이루어진다. 외부 접속 코드를 누르면 고도 사설 디지털 교환망에서는 국설 교환기와 연결된 PRI 회선들 중에서 회선 상태가 정상이며 유희한 채널이 존재하는 회선을 점유하고 ITU-T 권고Q.931 절차에 따라 국설 교환기로 셋업 메시지를 송출하여 호개시를 국설 교환기로 통보한다. 국설 교환기에서는 상기 전송 받은 셋업 메시지를 검출하여 ISDN 가입자 및 PRI 중계그룹 호제어 블록인 DCC(Digital Circuit Control)로 셋업 메시지를 송출하고 셋업이 검출된 회선이 사용 가능한지 여부를 판단한다. 회선이 사용 가능하지 않은 경우에는 호 해제 메시지를 송출하여 호를 종료한다.

- <31> 셋업 메시지가 유효한 경우에는 호제어 라이브러리 블록인 CSL(Call Service Library) 라이브러리의 호할당 프로시듀어를 통하여 새로운 호를 할당받는다( $C_0$ ). 호를 할당받은 다음에는 발신 번호의 존재 유무 및 유효성을 판정하는 작업이 이루어진다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 발신 번호의 존재 유무 및 유효성의 판정은 상기 MMC를 이용해 지정한 상기 PRI 그룹정보가 개별과금인 경우와 대표과금인 경우가 서로 다르게 진행된다.
- <32> PRI 중계그룹이 개별과금으로 지정된 경우에는 국설교환기 내의 인입호 처리블럭에서는 발신자 번호의 존재 유무를 먼저 판정하고 발신 번호의 유효성 검사를 수행한다. 발신자 번호가 존재하지 않는다면 호 해제 메시지를 고도 사설 디지털 교환망로 송출한다. 발신 번호의 유효성 검사는 상기 등록한 프리 디지털을 이용해서 한다. 프리 디지털이 국번호 만으로 이루어진 경우에는 발신자 국번호가 프리 디지털과 일치하는 지 여부를 통해 유효성을 검사하며, 프리 디지털이 국번호와 착신번호의 일부로 구성될 경우에는 이를 모두 비교하여 프리 디지털 길이만큼 일치하는 지를 판단해 유효성을 검사한다. 발신 번호가 유효하지 않다고 판단되면 호 해제 메시지를 고도 사설 디지털 교환망로 송출한다.
- <33> PRI 중계 그룹이 대표과금으로 지정된 경우에는 발신번호의 존재유무만을 판단하며 발신번호의 유효성 검사는 하지 않는다. 발신 번호가 존재하지 않으면 호해제 메시지를 고도 사설 디지털 교환망로 송출한다.
- <34> 번호의 유효성 여부가 확인되면 송신할 채널을 배정하고 착신번호를 수집하는 작업이 이루어진다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 고도 사설 디지털 교환망이 채널 번호를 설정하지 않고 국설 교환기에서 채널을 임의로 배정하도록 한다. 본 발명의 또

다른 실시예에 따르면, 고도 사설 디지털 교환망에서 채널번호를 지정하여 메시지를 전송할 수 있다. 단 이 경우에는 국설 교환기에서 채널의 유희상태를 판정하여 채널이 유희하지 않으면 호해제 메시지를 고도 사설 디지털 교환망으로 송출한다. 국설 교환기에서는 PRI 중계그룹내의 해당 회선 중 유희한 채널을 배정하게 되며 착신 번호가 호개시 메시지에 존재하는지를 확인한다. 착신 번호가 호개시 메시지에 존재하는 경우 즉 일괄 송출 방식인 경우에는 호 진행 메시지를 고도 사설 디지털 교환망으로 송출하고 국번호를 번역하기 위해 CSL의 번역 준비를 위한 라이브러리를 통하여 번호 번역 처리 라이브러리인 NTL(Number Translation Library)의 일괄 송출 방식 번호 번역 라이브러리를 호출한다( $C_1$ ). 착신 번호가 호 개시 메시지에 존재하지 않는 경우, 즉 개별 송출 방식인 경우에는 호 개시 응답 메시지를 송출하며 이 때 배정한 채널 번호를 고도 사설 디지털 교환망으로 넘겨주고 상기 MMC를 이용해 지정한 톤 정보제공 여부에 근거해 톤을 제공하여야 하는 경우 다이얼톤 송출을 요구한다. 톤 송출 요구에 대해 고도 사설 디지털 교환망 가입자는 착신 번호를 누르게 되며 착신 번호 각각에 대한 정보는 DCC로 송신된다. 착신 번호에 대한 정보를 수신받는 DCC는 정보를 받을 때마다 번호 번역이 가능한지 여부를 조사하며, 번호 번역이 가능할 정도로 착신 번호 정보가 도달하면 다이얼톤 제공을 중지하고 번호 번역 작업을 수행한다. 번호 번역 작업은 상기 일괄 송출 방식의 경우와 마찬가지로 CSL의 번역 준비를 위한 라이브러리를 통하여 NTL의 개별 송출 방식 번호 번역 라이브러리를 호출하는 방식으로 이루어진다. 번호의 번역 이후에는 일반 ISDN 가입자의 호처리 절차와 동일한 절차가 진행된다. 이후의 절차를 간략히 설명하면 다음과 같다. 번호의 번역 이후에는 NTL 일괄 번호 번역 라이브러리 내에서 SNP에 존재하는 라우팅 호제어 처리 블록인 RCO(Route Control Process)에게 중계 루트 점유 요구 신호를 송

출하고( $C_2$ ), 번호 번역의 결과 중계루트를 통해서 밖으로 진행되는 호임을 알리기 위해 DCC로 이에 대한 신호를 반환한다. 중계 루트 점유 요구 신호를 수신 받은 RCO는 요구한 호의 루트 시퀀스를 검색하여 해당 루트가 ISUP 루트임을 확인하여 UPC로 ISUP 중계 회선 점유를 요청하는 신호를 송출한다( $C_3$ ). 중계회선 점유 요구 신호를 수신한 UPC는 유효한 중계회선을 검색하여 발신 제어 블록인 DCC에게 유효한 검색회선에 대한 정보를 송신한다( $C_4$ ). 통화가 종료되면 사용 중이던 Q.931 호 해제 절차에 따라서 고도 사설 디지털 교환망 와 메시지를 상호 수신하며, 호해제가 완료되는 시점에서 사용 중이던 채널을 유힬상태로 복원한다.

- <35>        다음은 고도 사설 디지털 교환망으로 신호가 착신되는 경우에 대해 살펴보겠다.
- <36>        도5는 PRI 중계그룹의 착신호 처리 방법을 도시화한 것이다.
- <37>        국설 교환기 내에서 임의의 가입자가 고도 사설 디지털 교환망 내의 임의의 가입자에게로 신호를 보낸 경우에 국번호의 번역작업이 우선적으로 이루어진다. 도4에 도시된 바와 같이 신호를 받은 ISUP 중계 호 처리 블록인 UPC(User Party Control)는 CSL로 하여금 국번호 번역을 시도하기 위한 준비를 하도록 한다( $D_0$ ). 국번호의 번역 및 프리 디지털의 인식은 프리 디지털이 국번호만으로 이루어진 경우와 국번호와 착신 번호의 일부를 포함한 경우가 다르게 이루어진다.
- <38>        국번호만으로 프리 디지털이 이루어진 경우에는 해당 국번호가 프리 디지털이므로 NTL의 국번호 라이브러리를 호출하여 곧바로 프리 디지털을 인식할 수 있게



된다( $D_1$ ). 그러나 프리 디지털이 국번호와 착신번호의 일부를 포함하여 이루어진 경우에는  $D_1$ 과 같이 NTL의 국번호 라이브러리 호출작업을 거치기는 하나 곧바로 프리 디지털을 인식할 수 없다. 국번호 번역 이후에는 착신번 번역 작업이 이루어지는데 프리 디지털이 국번호만으로 이루어진 경우에는 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 착신번 번역에 앞서서 프리 디지털이 인식된 PRI 중계그룹으로 등록된 회선의 첫 착신회선이 존재하는 SSP로 착신 점유 요구신호를 송출한다( $D_4$ ). 국번호의 번역 후 나머지 착신번호를 번역하기 위해 UPC에게 착신번호 번역을 준비할 것을 요구한다( $D_2$ ). 프리 디지털이 국번호만으로 이루어진 경우에는 인식한 PRI 중계그룹의 번호를 호 정보 레지스터에 저장하고 착신번호 번역 시 이용하도록 하는 것이 바람직하다. 착신번호를 번역하기 위해 UPC는 나머지 착신 번호를 모두 수신하고 CSL은 SNP에 존재하는 NTR(Number Translation Process)로 하여금 착신번의 번역을 요구한다( $D_3$ ). PRI 중계그룹의 번호가 이미 설정된 경우에는 PRI 중계그룹의 번호를 함께 전송한다. 프리 디지털이 국번호와 착신번호의 일부로 이루어진 경우에는 착신번호를 번역하는 과정에서 프리 디지털을 인식할 수 있게 된다. 이러한 경우에 프리 디지털을 인식하면 수집된 착신번호가 요구되는 디지털 길이와 일치하는가를 검색하여 일치하는 경우 PRI 중계그룹의 최초 착신회선이 존재하는 SSP로 착신 점유 요구신호를 송출한다( $D_4$ ). 단 상기  $D_4$ 과정은 프리 디지털이 국번호만으로 이루어진 경우에는 국번호 번역 후에 바로 이루어짐을 전술한 바 있다. 착신 점유 요구 신호를 받은 DCC는 SSP내의 최초 착신 회선과 채널을 선정한다( $D_5$ ).

<39> 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 회선을 선택하는 방식은 세 가지가 있다. 첫 번째는 순차적 방법(Sequential Method)으로 해당 SSP 내에 등록된 순서상 처음부터 회선 상태가 정상적이고 유휴채널이 있는 회선을 검색하는 방식이다. 두 번째는 순환식 방

법(Circular Method)으로 최초 점유된 회선 다음으로 등록된 회선에서부터 회선 검색을 시작하여 마지막으로 이전 점유된 회선까지 검색하는 방식이다. 세 번째는 임의적 방법(Random Method)으로 등록된 회선들을 무작위로 회선 검색을 시도하고 이 때 중복 검색을 방지하기 위해 이미 검색된 회선은 검색 대상에서 제외되는 방식이다.

<40> 착신 회선을 설정한 DCC는 UPC로 발신 정보 및 스위치 연결 정보를 요구하고(D<sub>6</sub>), UPC는 스위치 연결 정보 및 발신 정보를 보고한다(D<sub>7</sub>).

<41> PRI 중계그룹으로 배정된 PRI 회선에 대하여, 회선 내의 각 채널들 중 일부의 사용을 유지·보수 등의 이유로 금지하고자 하는 경우가 있다. 이러한 경우에 MMC 명령어를 이용하게 되면 PRI 회선의 채널중 유지·보수 하고자 하는 채널을 막을 수가 있다. 막아놓은 채널번호에 대해서 고도 사설 디지털 교환망이 발신을 시도한 경우에는 호가 해제된다. 또한 상기 막아놓은 채널은 호를 설정하기 위해 DCC가 유희한 채널을 검색할 때 검색대상에서 제외된다.

#### 【발명의 효과】

<42> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 결합방법에 의하면, 종래의 PRI 회선에 디렉토리 번호를 등록하는 방식에서 탈피해 그룹명에 의한 관리를 할 수 있으므로 회선의 비용의 절감을 도모할 수 있다. 또한 중계선을 사용하는 방식과 비교해보더라도 중계선을 사용할 경우에 생기는 발신회선과 착신 회선이 괴리되어 생기는 문제점을 해결할 수 있고 별도의 신호점을 할당할 필요가 없으므로 신호점 할당에 소요되는 비용 절감 및 신호점 자원이 낭비를 방지할 수 있다는 장점이 있다. 아울러, 고도 사설 디지털 교환망로부터의 발신 번호와 고도 사설 디지털 교환망

으로부터 착신 번호에 대한 일치가 가능하며, 프리 디지털 할당 시 국번호와 착신 번호의 일부로 프리 디지털을 등록할 수 있으므로 고도 사설 디지털 교환망 프리 디지털 번호 대역이 아닌 나머지 번호대역에 일반 가입자를 수용할 수 있어 번호자원의 장비를 막을 수 있고, 하나의 PRI 중계그룹에 복수개의 프리 디지털을 등록할 수 있으므로 대용량 고도 사설 디지털 교환망에서 사용자 그룹군을 번호대역에 따라서 배정할 수 있기 때문에 고도 사설 디지털 교환망 가입자 운용에 있어서 편리함을 도모할 수 있는 장점이 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

PRI 회선의 집단으로 MMC를 이용하여 그룹명과 톤 제공 여부, 디지털 송출 방식, 과금 방식을 포함하는 사항을 지정하여 PRI 중계그룹을 생성하는 단계(P1);

상기 단계(P1)에서 생성한 PRI 중계그룹에 상기 PRI 중계그룹을 식별할 수 있는 프리 디지털을 부여하는 단계(P2)를 포함하는 것을 특징으로 하는 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

고도 사설 디지털 교환망에서 신호를 발신하는 경우,

국설 교환기와 연결된 상기 PRI 회선들 중에서 회선 상태가 정상이며 유희한 채널이 존재하는 PRI 회선을 찾아내 상기 국설 교환기로 셋업 메시지를 송출하는 단계(P3);

상기 부여한 프리 디지털을 이용해 발신 번호의 존재 유무 및 유효성을 검사하고 유효하지 않으면 호 해제 메시지를 고도 사설 디지털 교환망으로 송출하는 단계(P4);

상기 단계(P4)에서 발신 번호가 존재하고 유효할 경우, 국설 교환기에서 유희 채널을 찾아 배정하고, 상기 유희 채널을 사용중 상태로 변경하며 착신 번호를 번역하는 단계(P5)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 프리 디지털은 국설 교환기 내에 할당된 국번호만으로 또는 국번호와 착신 번호의 일부로 구성되는 것을 특징으로 하는 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법.

**【청구항 4】**

제 1항에 있어서,  
고도 사설 디지털 교환망 내의 가입자가 신호를 착신하는 경우,  
국설 교환기 내의 가입자가 송신한 국번호를 번역하는 단계(S3);  
착신 번호를 번역하고 상기 착신 번호의 번역과정에서 상기 PRI 중계 그룹의 상기 부여된 프리 디지털을 인식하는 단계(S4);

인식된 프리 디지털을 이용해 PRI 중계그룹을 확인하고 상기 PRI 중계 그룹의 최초 착신 회선이 존재하는 SSP로 착신 점유 요구 신호를 송출하는 단계(S5);

착신을 받을 회선 및 채널을 선정하는 단계(S6)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법.

**【청구항 5】**

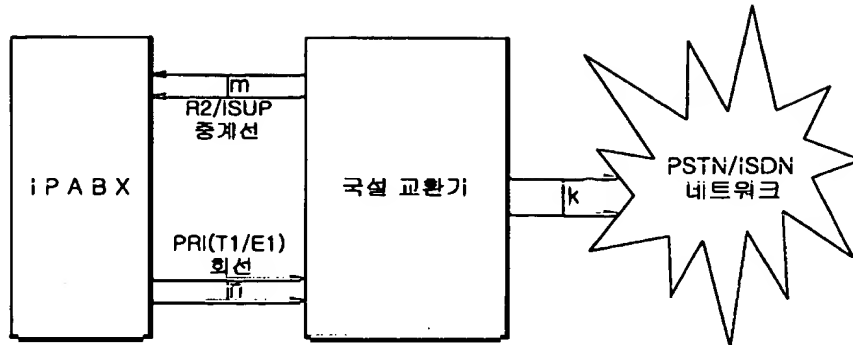
제 4항에 있어서,  
상기 프리 디지털이 국번호만으로 이루어진 경우에는 착신번 번역에 앞서 프리 디지털이 인식된 PRI 중계 그룹으로 등록된 회선의 첫 착신 회선이 존재하는 SSP로 착신 점유 요구 신호를 송출하는 것을 특징으로 하는 사설 디지털 교환망과 국설교환기의 정합방법.

1020000047734

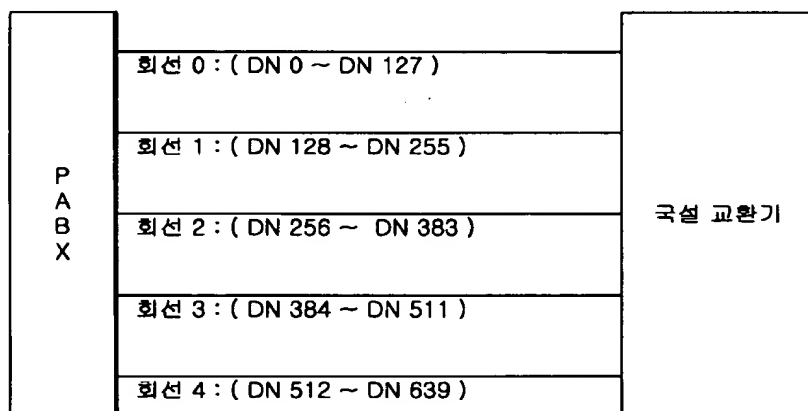
2001/5/2

【도면】

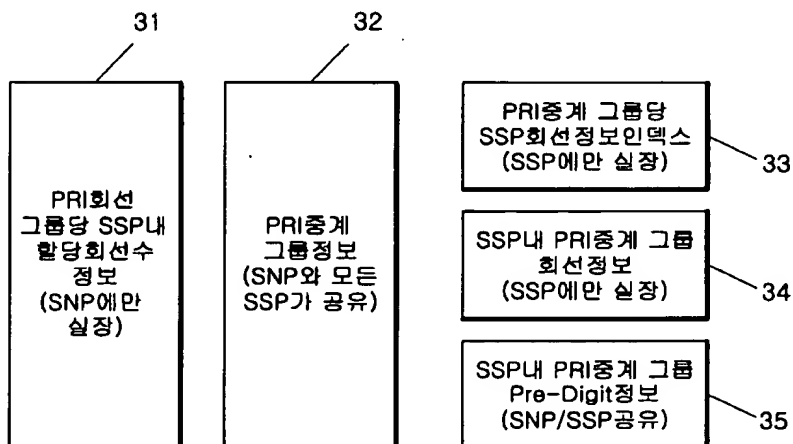
【도 1】



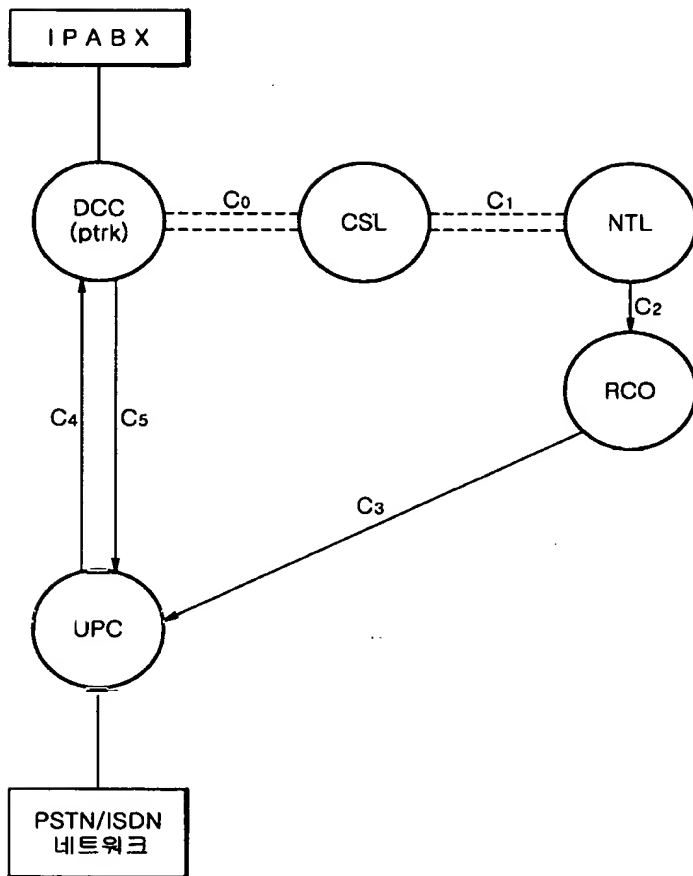
【도 2】



【도 3】

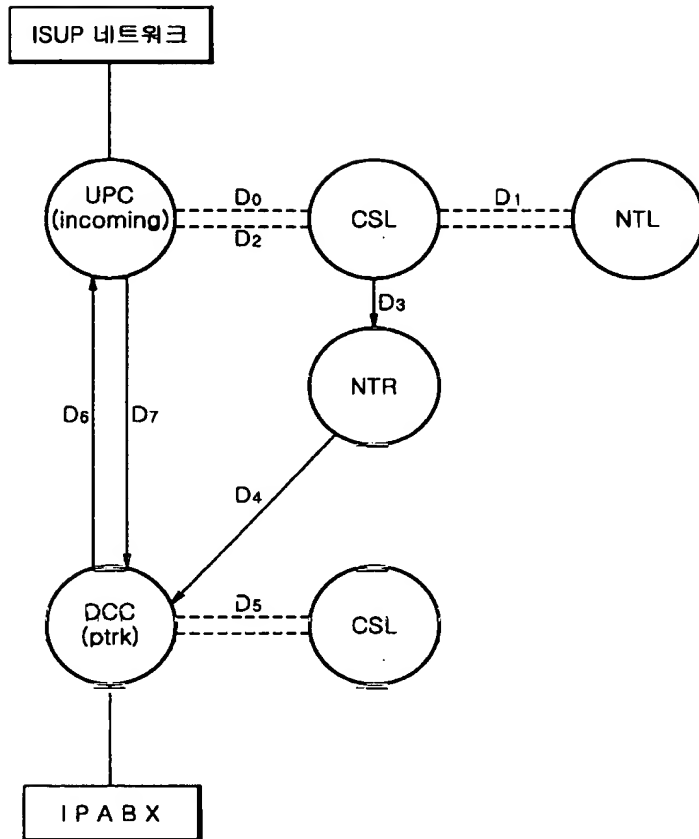


【도 4】





【도 5】



【도 6】

